

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

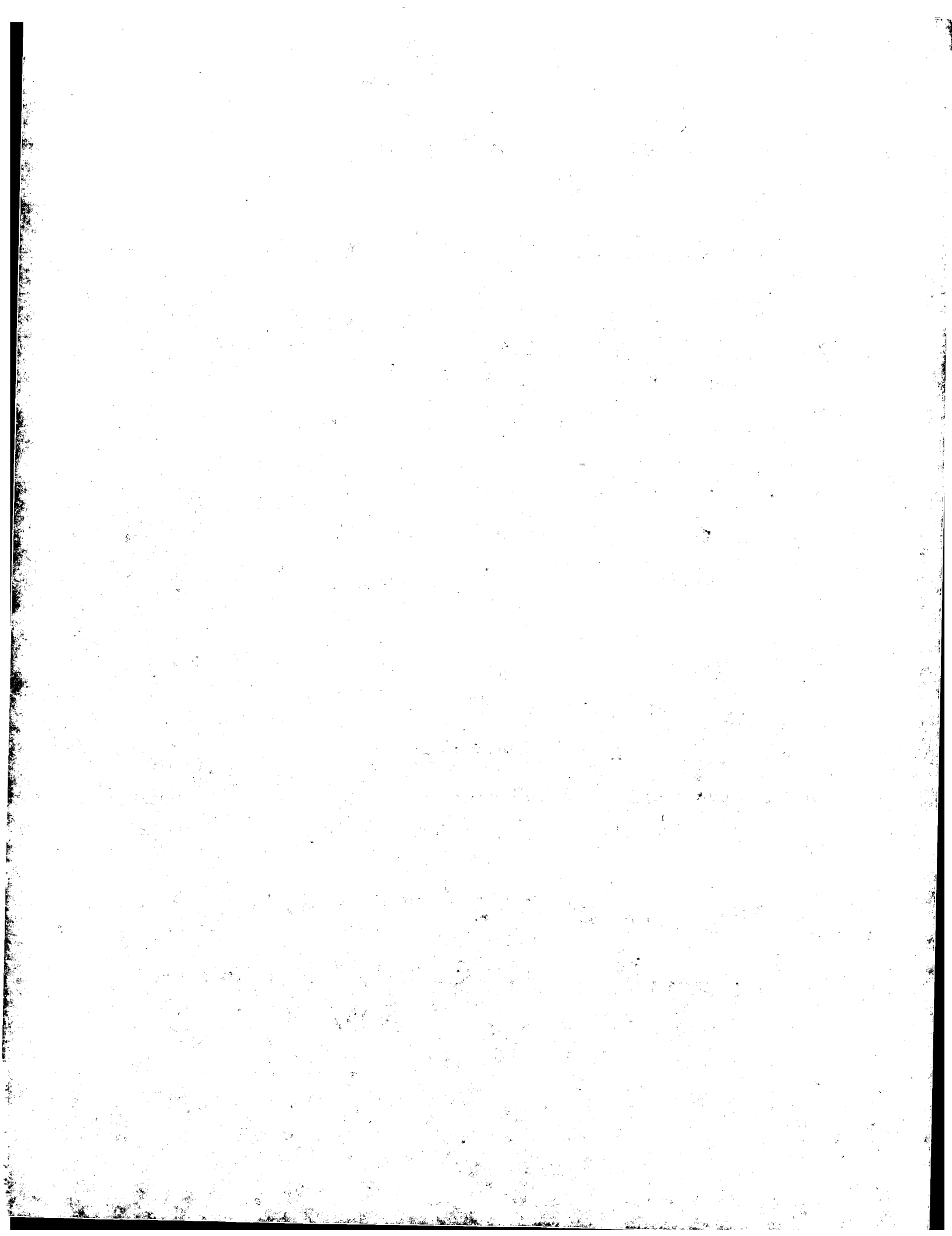
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



T 3/5/1

3/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

003328064

WPI Acc No: 1982-H6077E/198226

Acquiring, recording and evaluating physical data - converting analogue values to digital for time-dependent storage but time-independent retrieval and distribution

Patent Assignee: GUGLER H (GUGL-I)

Inventor: GUEGLER H

Number of Countries: 002 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3142468	A	19820624				198226 B
CH 645719	A	19841015				198447

Priority Applications (No Type Date): CH 808022 A 19801028

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3142468	A		21		

Abstract (Basic): DE 3142468 A

The data converted to digital form, are transferred to time related storage and cut in time-independent mode for transfer to an analyser. The arrangement is easily transportable, compact, simple to operate, produces data suitable for electronic data processing, operates reliably and is economic to mfr.

The a-d converter output is fed to a logic circuit passes the signals to a measurement memory according to write commands. It transfers the signals with associated identifying data to an interface according to read commands. The interface distributes the signals to several evaluation channels according to the identification data signal content.

Title Terms: ACQUIRE; RECORD; EVALUATE; PHYSICAL; DATA; CONVERT; ANALOGUE; VALUE; DIGITAL; TIME; DEPEND; STORAGE; TIME; INDEPENDENT; RETRIEVAL; DISTRIBUTE

Derwent Class: S02; T01

International Patent Class (Additional): G01D-001/00; G01D-009/04;

G06F-003/05; G06F-015/46

File Segment: EPI

?

15 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 31 42 468 A 1

51 Int. Cl. 3:
G01 D 1/00
G 06 F 3/05
G 06 F 15/46

21 Aktenzeichen:
22 Anmeldetag:
43 Offenlegungstag:

P 31 42 468.6
27. 10. 81
24. 6. 82

Behördenamt

DE 31 42 468 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31
28.10.80 CH 8022-80

72 Erfinder:
gleich Anmelder

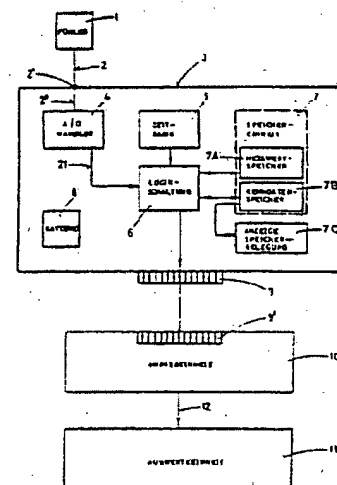
71 Anmelder:
Gügler, Hans, 6343 Rotkreuz, DE

53 Verfahren und Einrichtung zur Erfassung, Aufzeichnung und Auswertung von physikalischen Meßdaten

Ein Meßfühler (1) zur Erfassung von Meßwerten physikalischer Größen ist über eine Fühlerleitung (2) mit einer mobilen Datenempfangeinheit (3) verbunden, in welcher das vom Fühler (1) gelieferte elektrische Analogsignal durch einen Analog/Digitalwandler (4) in ein speicherbares Digitalsignal (21) umgewandelt wird. Eine zeitgetaktete (5) Logikschaltung (6) enthält Schaltmittel zur Überführung anstehender digitaler Meßwertsignale in den Meßwertspeicher (7A) einer in der Datenempfangeinheit (3) vorhandenen Speichereinheit (7). In einen ebenfalls in dieser Speichereinheit enthaltenen Kenndatenspeicher (7B) sind Kenndaten des jeweils mit der Datenempfangeinheit verbundenen Meßfühlers (1) digital einspeicherbar. Der Meßfühler (1) und die Datenempfangeinheit (3) sind so gestaltet, daß durch den Fühler (1) über eine gewisse Zeit erfaßte Meßwerte unabhängig von zusätzlichen äußeren Hilfsmitteln abrufbar aufgezeichnet werden. Zu diesem Zweck wird die Datenempfangeinheit über eine stationäre Anpaßeinheit (10) mit einer ebenfalls stationären Auswerteeinheit (11), z.B. einer EDV-Anlage, und/oder Analogaufzeichnungsmitteln verbunden, wobei die Datenempfangeinheit (3) über eine Mehrfach-Steckverbindung (9, 9') temporär mit der Anpaßeinheit (10) verbunden wird. Letztere enthält Schaltmittel zur direkten oder indirekten Eingabe von Aufzeichnungsvariablen für die Aufbereitung und Speicherung der ermittelten Meßwerte, Mittel zum Abrufen der in der Speichereinheit (7) der Datenempfangeinheit (3) gespeicherten Meßwert- und Kenndaten, sowie Mittel zur Aufbereitung

und Zuführung der aus der Datenempfangeinheit abgerufenen Daten zwecks Auswertung dieser Daten in der Auswerteeinheit (11). (31 42 468)

Fig. 1



DE 31 42 468 A 1

Dr. HEINZ FEDER
Dr. WOLF-D. FEDER
Patentanwälte
Dominikanerstraße 37
4000 Düsseldorf 11

Akte 81-10/20-81

26. Oktober 1981

WF/Wi

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1) Verfahren zur Erfassung, Aufzeichnung und Auswertung von mittels einem Messfühler (1) über einen beliebigen Zeitraum ermittelten Messwerten physikalischer
10 Grössen, durch die im Fühler ein elektrisches Analogsignal erzeugt wird, umfassend die Schritte der Umwandlung des vom Fühler gelieferten Analogsignals in ein Digitalsignal, Ueberführen des Digitalsignals in zeitlichen Intervallen und/oder aufgrund eines überschrittenen Schwell-
15 wertes in eine Speichereinheit (7) zwecks Speicherung eines digitalen Messwertsignals, und des von dieser Messwert-
speicherung zeitlich unabhängigen Abrufens der Messwert-
signale aus der Speichereinheit und des Zuführens der Mess-
wertsignale an eine Auswerteeinheit (11), dadurch gekenn-
20 zeichnet, dass die am Ausgang eines Analog-Digital-(A/D)-
Wandlers (4) anliegenden digitalen Messwertsignale einer durch taktgebende Mittel (5) und Lesebefehle (28) gesteuerten Logikschaltung (6) zugeführt werden, dass die takt-
gebenden Mittel (5) eine programmierbare Vorrichtung (31)
25 zur Erzeugung von Schreibbefehlen (27) betätigen, dass die Logikschaltung (6) aufgrund der Schreibbefehle (27) die Ueberführung der genannten Messwertsignale in einen Messwertspeicher (7A) der Speichereinheit (7) veranlasst, dass die Logikschaltung (6) aufgrund der Lesebefehle (28)
30 aus der Auswerteeinheit (11) das Abrufen von in einem Kenndatenspeicher (7B) der Speichereinheit (7) gespeicher-

ten Messfühler-Kenndatensignale und der Messwertsignale und die Ueberführung der Kenndaten- und Messwertsignale an eine Anpasseinheit (10) veranlasst, und dass die an die Anpasseinheit (10) eingegebenen Kenndaten- und Messwert-
5 signale in dieser Einheit wahlweise auf eine Anzahl Ausgangskanäle (43', 44, 46) aufgeteilt werden, um diese Signale vorbestimmten Auswertevorrichtungen in der Auswerteeinheit (11) zuzuführen.

- 10 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Analogsignale des Messfühlers (1) unabhängig von der Anpasseinheit (10) und der Auswerteeinheit (11) über eine Fühlerleitung (2) einer den A/D-Wandler (4), die taktgebenden Mittel (5), die Logikschaltung
15 (6) und die Speichereinheit (7) enthaltenden Datenempfangseinheit (3) zugeführt werden, und dass die Datenempfangseinheit (3) mittels einer Mehrfachsteckkontaktanordnung (9, 9') mit der Anpasseinheit (10) zwecks Eingabe von Kenndatensignalen in den Kenndatenspeicher (7B) und
20 Abrufens von Kenndatensignalen aus dem Kenndatenspeicher (7B) und Messwertsignalen aus dem Messwertspeicher (7A) verbunden wird.

- 3) Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens
25 nach Anspruch 1, ~~gekennzeichnet durch~~ mit einer Datenempfangseinheit (3), die die Mittel (7; 7A, 7B) zum programmierten Speichern des in ein digitales Signal verwandelten Analogsignals des Messfühlers (1) enthält und über eine Mehrfachsteckkontaktanordnung (9, 9') temporär mit der Anpasseinheit (10) ver-
30 bindbar ist, wobei die Datenempfangseinheit (3) eine Logikschaltung (6, Fig. 2) mit einer Umschaltvorrichtung

- 25 -

. 3.

- (26) enthält, welche
- a) das Einspeichern des vom A/D-Wandler (4) ankommende digitale Signal (22) aufgrund eines taktgesteuerten Schreibbefehls (27) in einen Messwertspeicher (7A) veranlasst,
- 5 und
- b) bei durchgeschalteter Verbindung zwischen der Datenempfangseinheit (3) und der Anpasseinheit (10) aufgrund eines über letztern Einheit in die Logikschaltung (6) eingegebenen Lesebefehls (28) eine Datenkanalverbindung (29/30)
- 10 mit der Anpasseinheit (10) herstellt, und dass die Anpasseinheit (10) eine Steuerlogik (41) zur wahlweisen Umschaltung des eingangsseitigen Datenkanals (30) auf eine Anzahl Daten-Ausgangsvorrichtungen (43, 44, 45) und Schaltmittel (23', 28, 34, 43') zur direkten oder indirekten Eingabe
- 15 von Aufzeichnungsvariablen in die Datenempfangseinheit (3) enthält.

- 4) Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Logikschaltung (6) der Datenempfangseinheit (3) eine über die Anpasseinheit (10) gesteuerte
- 20 Datenreduktionsvorrichtung (25) zur Vorverarbeitung des vom A/D-Wandler (4) gelieferten Digitalsignals (22) enthält zwecks Eingabe vorgeformter Datensignale an die Umschaltvorrichtung (26).

25

- 5) Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass dem A/D-Wandler (4) der Datenempfangseinheit (3) ein Bereichswahlspeicher (24) zur Festlegung des Messbereiches des Messfühlers (1) zugeordnet ist.

30

- 6) Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Bereichswahlspeicher (24) über eine

Bereichswahlverbindung (23') mit der Anpasseinheit (10) verbunden ist.

7) Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenempfangseinheit (3) mittels einer trennbaren Mehrfach-Steckkontaktanordnung (9, 9') mit der Anpasseinheit (10) verbindbar ist.

8) Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenausgangsvorrichtungen der Anpasseinheit (10) einen Digital/Analog-Wandler (43) und/oder einen Parallel-Seriell-Signalwandler (45) umfassen.

E

15

20

25

30

Herr Hans Gügler, Obere Weidstrasse 2, CH-6343 Rotkreuz
(Schweiz)

5 Verfahren und Einrichtung zur Erfassung, Aufzeichnung und
Auswertung von physikalischen Messdaten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine
Einrichtung zur Erfassung, Aufzeichnung und Auswertung von
10 physikalischen Messdaten gemäss den Oberbegriffen der Pa-
tentansprüche 1 und 3.

Zur Ermittlung physikalischer Messdaten von Tem-
peraturen, elektrischen Grössen, Luftdruck, Feuchtigkeit
15 und dergleichen zwecks Darstellung, Ueberwachung und Be-
urteilung von physikalischen Zusammenhängen ist es bekannt,
Fühler oder Adapter zu verwenden, die die erfassten Mess-
daten bzw. Messwerte in elektrische Signale umwandeln.
Die erhaltenen elektrischen Signale können nach entspre-
20 chender Verarbeitung und Verstärkung z.B. in einem Analog-
schreiber, einem Drucker oder auf Magnetband etc. oder
andern Speichermitteln aufgezeichnet bzw. gespeichert
werden. Es ist üblich, aus Kostengründen mehrere Fühler,
die gleichen oder unterschiedlichen Messdatenarten zuge-
25 ordnet sind, an eine Messdatenaufzeichnungseinrichtung
anzuschliessen. Für spezielle Hochtemperaturmessaufgaben
sind Festkörper-(solid state-)Speicher bekannt geworden,
die jedoch nur ein analoges Ausgangssignal liefern.

30 Die in einer Messdatenaufzeichnungseinrichtung
aufgezeichneten oder gespeicherten Daten werden bisher vorzugs-

- 2 -

. 6.

weise manuell, durch direkte Ablesung oder mit elektronischen Datenverarbeitungs-(EDV)-Mitteln ausgewertet.

Die bekannten Messdatenaufzeichnungseinrichtungen weisen indessen eine Anzahl unterschiedlicher Nachteile auf. Weil die einzelnen Fühler je nach der zu erfassenden physikalischen Grösse stark voneinander abweichende elektrische Ausgangssignale liefern, sind vielfach aufwendige Anpassungsnetzwerke und Verstärker erforderlich, damit das jeweilige Signal in eine für die Datenauswertung geeignete Form gebracht werden kann. Diese Signalanpassung erfordert Spezialkenntnisse in der bezüglichen Messtechnik, weshalb dabei oft Fehler auftreten.

Aus Kostengründen ist es üblich, jeweils mehrere Fühler an ein Mehrkanal-Datenerfassungssystem (2 bis 100 oder mehr Kanäle) anzuschliessen. Hierzu müssen die Eingangskanäle je nach dem zu überwachenden Vorgang (Fabrikationsprozess, Aufnahme von Umgebungsdaten etc.) an Fühler verschiedenster Art angepasst werden. Das bedingt eine flexible und damit teure Anpasselektronik, deren komplizierte Handhabung oft der Grund für Mess- und Ablesefehler ist. Zudem sind meist teure und störungsempfindliche Fühleranschlussleitungen erforderlich.

25

Die heute erhältlichen Datenerfassungssysteme sind vorzugsweise auf den Empfang grosser Datenmengen pro Fühler bzw. Messstelle oder Eingangskanal ausgelegt und benötigen dafür Registriermittel wie Drucker, Analogaufzeichner oder Magnetbandaufzeichnungsmittel mit einer Vielzahl empfindlicher mechanischer Teile, die harten An-

30

forderungen nicht genügen und daher unzuverlässig sind. Ausserdem können sie infolge einer erheblichen Baugrösse für mobile Zwecke ungeeignet sein. Wenn die Daten nur in analoger Form aufgezeichnet werden, wie dies mit preis-
5 günstigen Datenerfassungssystemen durch Analogrecorder der Fall ist, können die Daten nur mit grossem Aufwand in EDV-gerechte Form gebracht und in einer EDV-Einrichtung ausgewertet werden. Weiterhin ist der elektrische Leistungsbedarf solcher Datenerfassungssysteme oft so gross, dass ein
10 von Fremdstromquellen unabhängig machender und daher in vielen Fällen preisgünstiger und sehr zuverlässiger Batteriebetrieb zumindest erschwert ist.

Das Ziel der Erfindung ist ein Verfahren zum
15 Aufzeichnen und Auswerten von physikalischen Messdaten vorzuschlagen, durch das die erwähnten Nachteile vermeidbar sind. Zur Durchführung dieses Verfahrens soll eine Einrichtung geschaffen werden, welche leicht transportierbar ist und wenig Platz beansprucht, einfach zu bedienen
20 ist, EDV-gerechte Daten liefert, zuverlässig arbeitet und preisgünstig herstellbar ist.

Das Erfindungsziel wird durch ein Verfahren und eine Einrichtung erreicht, deren Merkmale aus den Patent-
25 ansprüchen 1 und 3 hervorgehen. Ausführungsformen davon sind durch die jeweils abhängigen Ansprüche definiert.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise er-
30 läutert. Es zeigt

Fig. 1 ein Blockschema der erfindungsgemässen

Einrichtung,

Fig. 2 ein Blockschema der Logikschaltung aus
Fig. 1 mit mehr Details, und

Fig. 3 ein Blockschema der Anpasseinheit mit
5 mehr Details.

In Fig. 1 bezeichnet 1 einen Fühler zum Erfassen
physikalischer Daten wie Temperaturwerte, Druckwerte
(Schalldruck, Barometerstand), elektrische Messgrößen
10 etc. Mit 2 ist eine Verbindungsleitung zwischen dem Fühler
1 und einer Datenempfangseinheit 3 bezeichnet, wobei die
Verbindungsleitung 2 lösbar an einer Eingangsklemme oder
an einem Steckkontakt 2' angeschlossen sein kann, die/der
über die interne Zuleitung 2" mit einem Analog-Digital-
15 wandler (A/D-Wandler) 4 verbunden ist. In letzterem wird
das analoge Eingangssignal in ein Digitalsignal umgeformt.

Die Datenempfangseinheit 3 enthält weiterhin
eine Zeitbasis 5 zur Erzeugung eines Taktsignals zwecks
20 Festlegung der Intervalle für die Datenübernahme vom Füh-
ler 1, und eine Logikschaltung 6 für den Datentransfer in
eine Speichereinheit 7. Die Zeitbasis kann als Multivibra-
torkreis mit Quarzstabilisierung und allenfalls eigenem
Unter-setzer gestaltet sein. Die Speichereinheit 7 enthält
25 einen Messwertspeicher 7A, in welchem periodisch eingehe-
nde Messwerte digital gespeichert werden, und einen Kennda-
tenspeicher 7B, in welchem die spezifischen Kenndaten des
Fühlers 1 festgehalten sind.

30 Die Speicherstellen sowohl des Messwertspeichers
als auch des Kenndatenspeichers sind vorzugsweise Festkör-

perspeicher, um eine grosse Anzahl Speicherstellen auf kleinem Raum unterzubringen.

- Der Speichereinheit 7 ist eine vorzugsweise digitale Anzeigevorrichtung 7C zur Darstellung des Beladungsgrades des Messwertspeichers 7A zugeordnet.

- Die Datenempfangseinheit 3 ist zweckmässig in einem geschlossenen Gehäuse auch gegen rauhe Umgebungseinflüsse geschützt untergebracht und als transportables Gerät gestaltbar. Die in diesem Gehäuse untergebrachten Schalt-, Wandler- und Speichermittel werden durch eine bordeigene (Primär- oder Sekundär-)Batterie 8 betrieben, so dass die Aufstellung des Gerätes an keine Fremdstromquelle gebunden ist.

- Durch die Klemmanschlüsse 2' für die Fühlerzuleitungen 2 ist es möglich, die Datenempfangseinheit 3 als Austauschgerät zu gestalten, das zwecks Auswertung der im Messwertspeicher 7A enthaltenen Daten periodisch oder nach Bedarf über eine später beschriebene Anpasseinheit 10 an eine nicht zur Erfindung gehörende Auswerteeinheit 11 anschliessbar ist. Der Fühler 1 kann jedoch auch am genannten Gerätegehäuse fest angebaut und mittels einer direkt zum A/D-Wandler 4 führenden Signalleitung 2 angeschlossen oder direkt in das Gehäuse integriert werden.

- Für den Anschluss der Datenempfangseinheit 3 an die vorzugsweise über ortsfeste Leitungen 12 mit der Auswerteeinheit 11 verbundene Anpasseinheit 10 kann eine handelsübliche Mehrfach-Steckkontaktanordnung 9, 9' vorgesehen

hen werden.

Die wesentlichen Schaltungsglieder der Logikschaltung 6, welche das Einspeichern der Messwerte und
5 Kenndaten in die Speichereinheit 7 bzw. deren Speicher 7A, 7B und die Ausgabe der bezüglichen Speicherungen veranlasst, sind aus Fig. 2 ersichtlich. Die auch in Fig. 1 mit 21 bezeichnete Verbindung zwischen dem A/D-Wandler 4 und der Logikschaltung 6 enthält einen Datenkanal 22 und
10 einen Bereichswahlkanal 23, der von einem Bereichswahlspeicher 24 gespeist wird. Der Bereichswahlspeicher 24 wird über die Leitung 23' vorprogrammiert, die von der Auswerteeinheit 11 über die Anpasseinheit 10 durchgeschaltet ist.

15

In Ausführungsformen der Datenempfangseinheit 3 mit Mitteln zur Reduktion der einzuspeichernden Daten nach bestimmten Programmen, auf die später noch verwiesen wird, passiert der Datenkanal 22 einen Datenreduktionsspeicher
20 25, in welchem z.B. eine Auswahl oder Kombination der an einen Datenkanal-Umschalter 26 einzugebenden Daten getroffen wird. Das gewünschte Auswahl- oder Kombinationsprogramm wird dem Speicher 25 über die Leitung 25' eingegeben. Im Umschalter 26 wird bei Vorliegen eines Schreibbe-
25 fehls auf der Leitung 27 der Datenkanal 22 auf den zur Speichereinheit 7 führenden Datenkanal 29, oder bei Vorliegen eines Lesebefehls auf der Leitung 28 der Datenkanal 29 auf den zur Anpasseinheit 10 führenden Datenkanal 30 umgeschaltet. Liegt keines dieser Befehlssignale am Um-
30 schalter 26, so sperrt der Umschalter 26 die Datendurchgabe.

Der nur bei Vorliegen von Messdaten am Datenkanal

- 1 -
- 11 -

nal-Umschalter 26 wirksam werdende Schreibbefehl auf Leitung 27 wird von einem programmierbaren Zähler 31 geliefert, der von der Zeitbasis 5 gesteuert wird. Gleichzeitig liegt der Schreibbefehl über die Leitung 27' auch an einem
5 Adresszähler 32, der über den Adresskanal 33 die Speicherstelle in der Speichereinheit 7 bzw. im Messwertspeicher 7A anweist. Ueber dem Adresszähler 32 wird auch die vorzugsweise digitale Anzeigeeinrichtung 7C (Fig. 1) für die Belegung des Messwertspeichers 7A in der Speichereinheit
10 7 betätigt.

Die Programmeingabe in den programmierbaren Zähler 31 erfolgt über die Intervallwahl-Leitung 34, die über die Anpassereinheit 10 auf die Auswerteeinheit 11 durchgeschaltet ist und von dort gespeist wird.
15

In Fällen, wo die Datenempfangseinheit 3 einen Datenreduzierspeicher 25 enthält, besteht eine Verbindung 25" zwischen dem Speicher 25 und dem programmierbaren Zähler 31, über die bei Vorliegen eines "reduzierten" Datensignals ein Steuersignal in den Zähler 31 eingegeben wird, um an dessen Ausgang einen Schreibbefehl zu erzeugen.
20

Der von der Auswerteeinheit 11 über die Anpassereinheit 10 auf der Leitung 28 an die Logikschaltung 6 eingegebene Lesebefehl liegt auch über den Abzweig 28' am Adresszähler 32 an, der über den Adresskanal 33 sowohl die gewünschte Speicherstelle im Messwertspeicher 7A festlegt,
25

- 8 -
12.

als auch den Kenndatenspeicher 7B ansteuert, um mit den Messwertsignalen auch die zugehörigen Kenndatensignale aus der Speichereinheit 7 abzurufen.

5 Die Aufgabe der Anpassereinheit 10 ist, die in der Datenempfangseinheit 3 bzw. in der Speichereinheit 7 (7A, 7B) gespeicherten und aus dieser abrufbaren Daten so zu formieren, dass sie in der Auswerteeinheit 11 z.B. direkt in Tabellenform (Druckvorrichtung) oder in einer graphi-

10 schen Darstellung (Analogschreiben) präsentierbar sind, oder nach einer EDV-mässigen Weiterverarbeitung nach vorgegebenen Auswertungskriterien geordnet werden können, um eine gewünschte Auskunft digital und/oder analog zu liefern.

15 Die wesentlichen Schaltungsglieder der Anpassereinheit 10 gehen aus Fig. 3 hervor. Die am oberen Bildrand gezeigten Ein- und Ausgänge stimmen mit den Ein- und Ausgängen am untern Bildrand der Fig. 2 überein und sind in

20 der Mehrfach-Steckkontaktanordnung 9' gemäss Fig. 1 enthalten. Als direkt zur Auswerteeinheit 11 bzw. auf die Leiterverbindung 12 durchgeschaltet, d.h. ohne Verbindungen mit Schaltungsgliedern der Anpassereinheit 10 gezeigt sind die mit den gleichen Ziffern wie in Fig. 2 bezeichneten

25 Leitungen 23', 25', 34 und 23 für die Bereichswahl des A/D-Wandlers 4, die Programmierung des Datenreduktions-speichers 25, die Intervallprogrammierung des Zählers 31 und die Lesebefehlsdurchgabe.

30 Der mit dem Datenkanal-Umschalter 26 der Logikschaltung 6 verbundene Datenkanal 30 ist an eine Steuer-

logik 41 angeschlossen, die von einer Betätigungsvorrichtung 42 betätigt wird. Die Steuerlogik 41 stellt entsprechend der Betätigungsvorgabe durch die Vorrichtung 42 wahlweise Verbindungen her mit

- 5 a) einem digital-analog-(D/A)-Wandler 43 zur Erzeugung eines Analogausganges von z.B. 1-10 Volt zur Speisung eines Analogschreibers über die Leitung 43',
- 10 b) einem direkt zur Auswerteeinheit 11 führenden bidirektionalen Parallel-Datenkanal 44
- c) einem Parallel/Seriell-Signalwandler 45 zur Erzeugung eines bidirektionalen Seriedaten-Ausganges 46.

15 Die unter b) und c) genannten Ausgänge können beispielsweise unterschiedlichen Datenauswerteverfahren zugeordnet sein, die allenfalls in einer EDV-Anlage vorhanden sind. Die Ausgänge a), b) und c) können einzeln oder in gewünschten Kombinationen angespeist werden.

20 Mit der Betätigungsvorrichtung 42 kann die Steuerlogik 41 z.B. in folgende Schaltzustände gebracht werden:

- 25 - Messwert- und Kenndatenausgabe, in Einzelschritten oder durch die Auswerteeinheit 11 gesteuert, an einen oder mehrere der oben unter a-c genannten Ausgänge,
- Kenndaten-Eingabe in den Kenndatenspeicher 7B.

30 Mit der Steuerlogik 41 ist eine Anzeigevorrichtung 47 verbunden, die durch Ziffern und/oder Analoganzeige Auskunft darüber zu geben vermag ob noch Daten im Mess-

- 10 -

• 14 •

wertspeicher 7A vorhanden sind oder ob er leer ist. Die Vorrichtung 47 kann auch zur Angabe der Datenspeicherwerte bei Einzelschrittausgabe von Mess- und Kenndaten an die Auswerteeinheit 11, und zur Ueberwachung der Kenndateneingabe an den Kenndatenspeicher 7B dienen.

Die Anpasseinheit 10 enthält für den Betrieb der in ihr untergebrachten Schaltungsglieder eine eigene, vorzugsweise netzgespeiste Stromquelle 48, um sie von den Stromquellen der Datenempfangseinheit 3 und der Auswerteeinheit 11 unabhängig zu machen.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemässen Einrichtung wird nachfolgend anhand einer beispielsweise Ueberwachung des Funktionierens einer Gebäudeheizanlage beschrieben.

In für die Funktionsweise der Heizungsanlage interessierenden Räumen oder Teilen des Gebäudes werden jeweils eine oder mehrere Datenempfangseinheiten 3 mit je einem daran angeschlossenen Fühler 1 eingebracht. Der Fühler 1 ermittelt beispielsweise die Aussentemperatur, die Heizungsvorlauf- oder Rücklauf-temperatur, die örtliche Temperatur an einer bestimmten Stelle des Raumes oder Gebäudeteils usw. Fühler und Datenempfangseinheit verbleiben während eines bestimmten Zeitabschnittes, z.B. einen Tag, eine Woche oder länger praktisch unbeaufsichtigt in ihrem Einsatzbereich. Der durch die Zeitbasis 5 (Fig. 1) getaktete programmierbare Zähler 31 (Fig. 2) erzeugt nun auf die oben beschriebene Weise in zeitlichen Abständen Schreibbefehle (Leitung 27), worauf das jeweils am Daten-

kanal-Umschalter 26 (Fig. 2) anliegende digitale Messwertsignal in den Messwertspeicher 7A eingeschrieben wird.

Sobald der vorgesehene Ueberwachungszeitabschnitt abgelaufen ist, wird die Datenempfangseinheit 3 samt dem Fühler 1 von der Messstelle weggenommen und zwecks Auswertung der gespeicherten Daten über die Anpass-einheit 10 mit der Auswerteeinheit 11 verbunden.

10 Für den Fall, dass zwar die über einen bestimmten Zeitraum ermittelten Daten ausgewertet werden sollen, die Ueberwachung aber ohne Unterbrechung mit dem gleichen Fühler 1 weiterzuführen ist, wird die bisher benützte Datenempfangseinheit 3 einfach durch eine Ersatzeinheit mit 15 voll aufnahmefähigem Messwertspeicher 7A, passend vorprogrammierter Logikschaltung 6 (Bereichsspeicher 24, Datenreduktionsspeicher 25, Zeittaktzähler 31) und mit den bezüglichen Kenndaten versehenem Kenndatenspeicher 7B ersetzt.

20 Um bei Langzeitüberwachungen oder bei Anwendungen mit einem grossen Datenanfall Auskunft über den Belegungszustand des Messwertspeichers 7A zu erhalten, kann die Datenempfangseinheit mit einer Anzeigeeinrichtung 7C für die Speicherbelegung versehen sein. Damit kann das 25 Kontrollpersonal jederzeit über den "Füllzustand" des Speichers orientiert werden.

Wenn die Logikschaltung 6 (siehe Fig. 2) einen Datenreduktionsspeicher 25 enthält, kann über die Leitung 30 25" die Dateneinspeicherung in den Messwertspeicher 7A auch ausserhalb fest vorgegebenen Zeitintervallen bei-

spielsweise dann veranlasst werden, wenn der Fühler einen Messwert entsprechend einem Schwellwert oder einen von "normal" abweichenden physikalischen Zustand oder Vorgang ermittelt, wie z.B. das Unter- oder Ueberschreiten des

5 genannten Schwellwertes, eine "abnormale" zeitliche Messwertänderung oder einen "abnormalen" Aenderungszyklus. Ausserdem kann eine nichtlineare Aufzeichnung eines Teils der Messwerte innerhalb eines bestimmten Messwertbereiches einprogrammiert werden. Wenn z.B. innerhalb eines Berei-

10 ches von 10 bis 80 °C insbesondere der Bereichsabschnitt von 20 bis 40 °C von erhöhter Bedeutung ist, kann in letzterem eine grössere Auflösungsrate als in den weniger wichtigen Bereichsabschnitten vorgesehen werden, d.h. die Auflösung in den Bereichen 10 bis 20 °C und 40 bis 80 °C

15 könnte mit 2 °C pro Stufe ausreichend sein, während sie im Bereich von 20 bis 40 °C jeweils 0,5 °C betragen sollte. Es versteht sich, dass nach diesem Prinzip programmierbare Datenempfangseinheiten 3 eine grosse Palette unterschiedlicher Kriterien zu überwachen gestatten.

20

Nachdem eine Datenempfangseinheit 3 auf oben beschriebene Weise mit Messdaten "gefüllt" und von ihrem Einsatzort entfernt worden ist, wird sie über die Steckkontaktanordnung 9, 9' mit einer Anpassereinheit 10 der oben be-

25 schriebenen Art angeschlossen, die vorzugsweise über ortsfeste Leitungen 12 mit einer ebenfalls ortsfesten Auswerteeinheit 11 verbunden ist. Wie bereits erwähnt, kann letztere eine - nicht mehr zur Erfindung gehörende - EDV-Anlage sein oder aus Teilen einer solchen Anlage und weiteren

30 Auswerteeinrichtungen aufgebaut sein. Kurz: sie enthält die Mittel a) zur Festlegung des Arbeitsbereiches des A/D-

3142468

- 23 -

. 17 .

Wandlers 4, b) zur Festlegung der Arbeitsweise des Daten-
reduktionsspeichers 25, c) zur Intervall-Vorwahl des
programmierbaren Speichers 31, d) zur Ausgabe der Lesebe-
fehle (manuell oder programmgesteuert) und Uebermittlung
5 der Kenndaten für den Kenndatenspeicher, sowie e) zur
Aufzeichnung und/oder rechnerischen Auswertung der über
die Steuerlogik 41 (Fig. 3) an diverse Auswertestellen
weitergeleiteten Datensignale. Sie kann insbesondere einen
konventionellen Analogschreiber für x-y oder x-T Aufzeich-
10 nungen, eine Datendruckeinrichtung und elektronische Da-
tenverarbeitungsvorrichtungen enthalten.

15

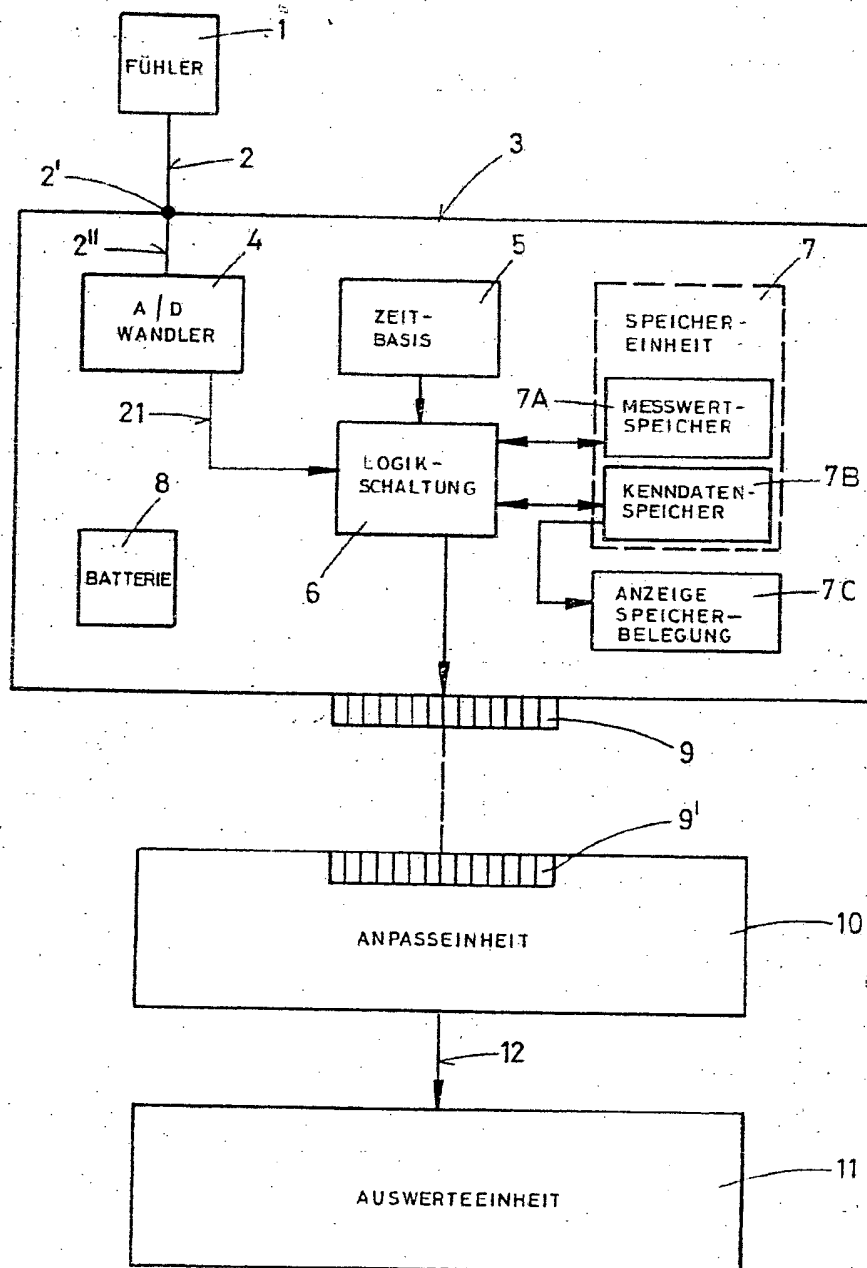
20

25

30

.18.
Leerseite

Fig. 1



ZUR
SPEICHER-
EINHEIT
7
(SPEICHER
7A, 7B)

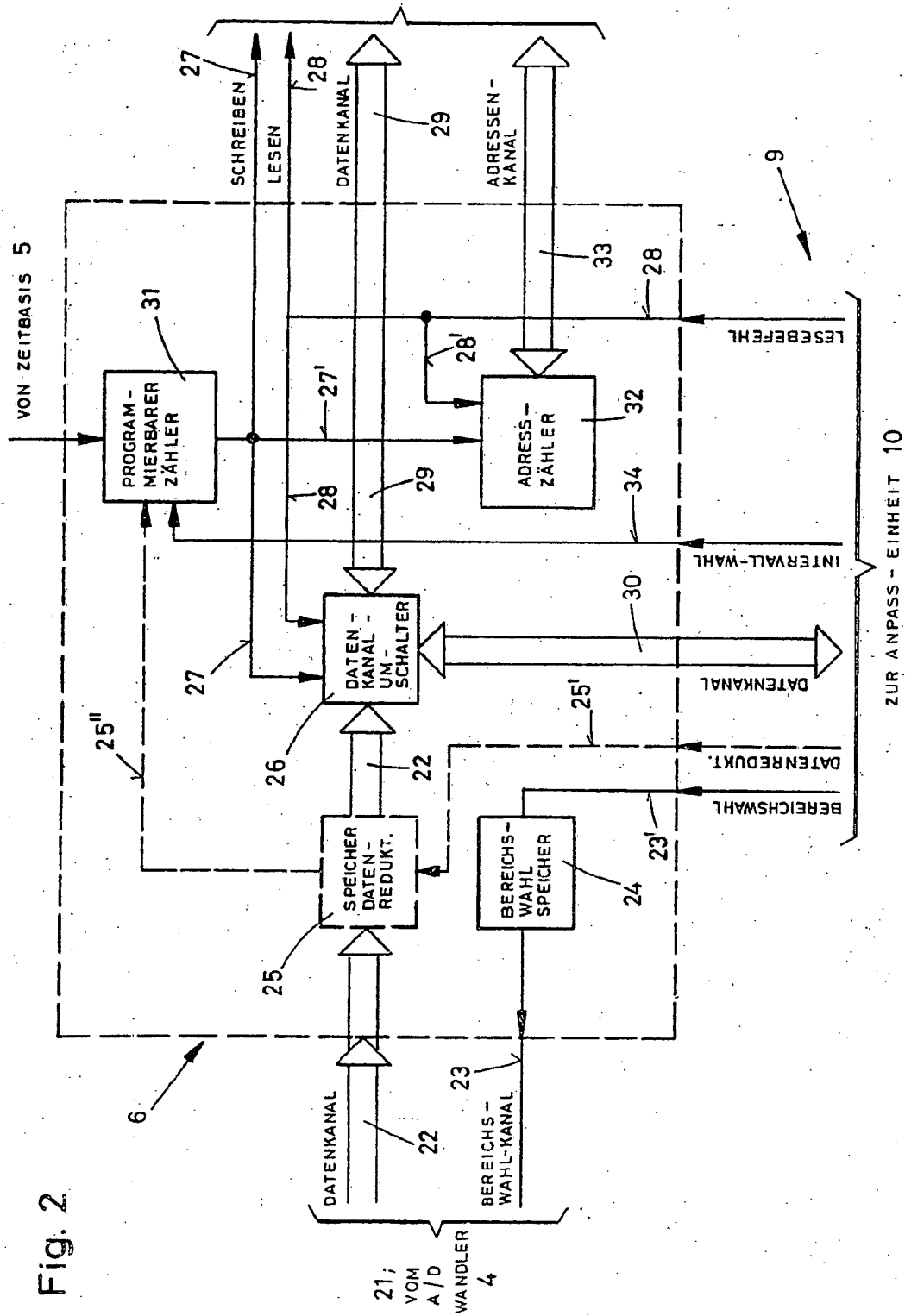


Fig. 2

